

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UNA DESHALOGENASA DE *POPULUS*

Vinuesa, Álvaro (1); Contreras, Ángela B. (1); Merino, Irene (1); Quintana, Julia (1); Orozco, Gabriela (1); Fernández-Pacios, Luis (2); Gómez, Luis (1,2).

(1) Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas, Campus de Excelencia Internacional de Montegancedo, Universidad Politécnica de Madrid, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid, España y (2) Departamento de Biotecnología, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid, España.

Los principales contaminantes orgánicos persistentes contienen uno o varios átomos de halógeno en su estructura, principalmente cloro. Entre ellos destacan las dioxinas y los bifenilos policlorados, así como el DDT y los restantes productos fitosanitarios incluidos en el Convenio de Estocolmo. Si bien se han descrito numerosas deshalogenasas en bacterias, con varios mecanismos de acción, prácticamente no se conoce nada sobre esta actividad enzimática en plantas. La presente comunicación se centra en la identificación y caracterización de una deshalogenasa vegetal en *Populus trichocarpa*, especie modelo cuyo genoma se ha secuenciado por completo. Además de la caracterización a nivel genético, hemos realizado un estudio bioquímico de la proteína que incluye desde aspectos cinéticos, a través de su expresión heteróloga en *Escherichia coli*, hasta aspectos estructurales (modelado tridimensional, interacción con sustratos y cofactores, posible mecanismo catalítico). La K_M de la deshalogenasa de *Populus* frente a 3-cloro-2,4-dinitrobenzoato (CDNB) es comparable a la de otras enzimas bacterianas. También hemos expresado ectópicamente esta proteína en *Arabidopsis* y en chopo para explorar su potencial en programas de bioingeniería ambiental dirigidos a degradar contaminantes organoclorados persistentes.

- Tocheva, E.I., et al., Structures of Ternary Complexes of BphK, a Bacterial Glutathione S-Transferase That Reductively Dechlorinates Polychlorinated Biphenyl Metabolites. *Journal of Biological Chemistry*, 2006. 281(41): p. 30933- 30940.
- Fortin, P.D., et al., A Glutathione S-Transferase Catalyzes the Dehalogenation of Inhibitory Metabolites of Polychlorinated Biphenyls. *J. Bacteriol.*, 2006. 188(12): p. 4424-4430.
- Campos V., Phytoremediation of organic pollutants. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2008. 6: p. 38-47.
- Jansson, S. and Douglas, C.J., *Populus*: a model system for plant biology. *Annu Rev Plant Biol*, 2007. 58: p. 435-58.
- Vangronsveld J. et al., Phytoremediation of contaminated soils and groundwater: lessons from the field. *Environmental Science and Pollution Research*, 2009. Volume: 16, issue:7, pages: 765-794.